

2. LINGUA GERMANICA

PN - DE10001509 A.20010719

AB - The invention relates to a vacuum pump (1) that comprises a housing (2) that is provided with an inlet opening (5), and a vibration absorber (7) that consists of a suspension body (8) and an absorber jacket (9). The aim of the invention is to reduce the overall height of such a vacuum pump. To this end, the housing (2) of the vacuum pump (1) is linked directly with the front face of the suspension body (8) and the free front face of the suspension body (8) carries a connecting flange (14).

EC - F04D29/60C (N); F04D29/66C8 (N)

PA - LEYBOLD VAKUUM GMBH (DE)

IN - ENGLAENDER HEINRICH (DE); ADAMIETZ RALF (DE); BEYER CHRISTIAN (DE); GOETZ DIETER (DE); STUEBER HANS GUENTER (DE)

CT - DE3537822 C2 []; DE19804768 A1 []; DE4314419 A1 [];

DE3239328 A1 []; DE9304435U U1 []

AP - DE20001001509 20000115

PR - DE20001001509 20000115

DT - **

GRAND DESERT

AN - 2001-433598 [47]

TI - Vacuum pump with vibration damper, casing of which is directly connected to endface of spring body
AB - DE10001509 NOVELTY - The pump (1) has a casing (2) with inlet aperture (5) and with a vibration damper (7) consisting of a spring body (8) and a damper jacket (9). The casing is directly connected to one endface of the spring body. The free endface of the spring body carries a connecting flange (14). The edging round the inlet aperture is welded to the induction endface of the spring body.

- USE - None given.

- ADVANTAGE - More compact in height.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a partly sectioned view of the pump.

- Pump 1

- Casing 2

- Aperture 5

- Vibration damper 7

- Spring body 8

- Damper jacket 9

- Connecting flange 14

- (Dwg: 2/2)

IN - VACUUM PUMP VIBRATION DAMP CASING CONNECT SPRING BODY

PN - DE10001509 A1 20010719 DW200147 F04B37/14 005pp

- WO0151817 A1 20010719 DW200148 F04D29/60 Ger 000pp

- EP1280998 A1 20030205 DW200310 F04D29/60 Ger 000pp

- JP2003519761 T 20030624 DW200341 F04B39/00 012pp

IC - F04B37/14 ; F04B39/00 ; F04D19/04 ; F04D29/60 ; F04D29/66 ; F16F15/04

DC - Q56 Q63

PA - (LEYB) LEYBOLD VAKUUM GMBH

IN - ADAMIETZ R; BEYER C; ENGLAENDER H; GOETZ D; STUEBER H G

AP - DE20001001509 20000115; WO2000EP12336 20001104; EP20000983241 20001104; [Based on WO0151817] ; JP20010551994 20001104

PR - DE20001001509 20000115

THIS PAGE BLANK (USPTO)



① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

② **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 01 509 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
F 04 B 37/14
F 04 B 39/00
F 04 D 19/04
F 04 D 29/66

② Aktenzeichen: 100 01 509.3
③ Anmeldetag: 15. 1. 2000
④ Offenlegungstag: 19. 7. 2001

⑪ Anmelder:
Leybold Vakuum GmbH, 50968 Köln, DE
⑭ Vertreter:
Leineweber, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 50859 Köln

⑫ Erfinder:
Adamietz, Ralf, 42929 Wermelskirchen, DE; Beyer,
Christian, Dr., 50765 Köln, DE; Engländer, Heinrich,
52441 Linnich, DE; Götz, Dieter, Dr., 51145 Köln, DE;
Stüber, Hans-Günter, Dr., 50859 Köln, DE

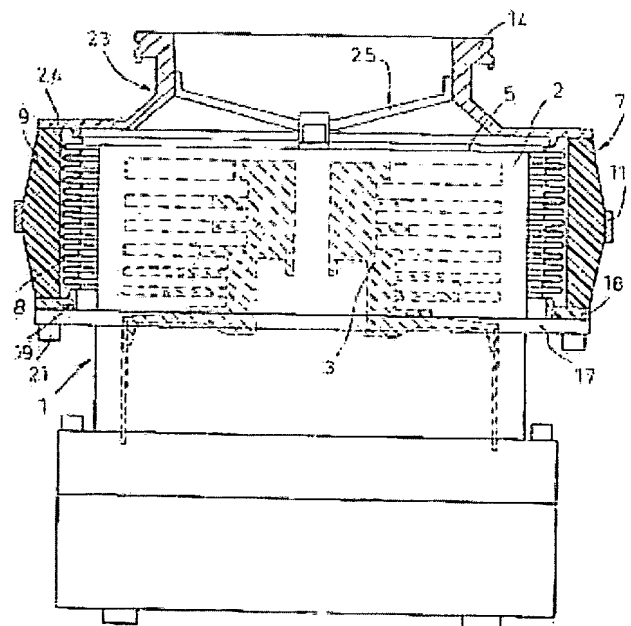
⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 35 37 822 C2
DE 198 04 768 A1
DE 43 14 419 A1
DE 32 39 328 A1
DE 93 04 435 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Vakuumpumpe mit Schwingungsdämpfer

⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Vakuumpumpe (1) mit einem Gehäuse (2), das mit einer Einlassöffnung (5) ausgerüstet ist, sowie mit einem Schwingungsdämpfer (7), der aus einem Federungskörper (8) und einem Dämpfermantel (9) besteht; um die Bauhöhe zu reduzieren, wird vorgeschlagen, dass das Gehäuse (2) der Vakuumpumpe (1) unmittelbar mit einer Stirnseite des Federungskörpers (8) verbunden ist und dass die freie Stirnseite des Federungskörpers (8) einen Anschlussflansch (14) trägt.



DE 100 01 509 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vakuumpumpe mit einem Gehäuse, das mit einer Einlassöffnung ausgerüstet ist, sowie mit einem Schwingungsdämpfer, der aus einem Federungskörper und einem den Federungskörper umfassenden Dämpfermantel besteht.

Bei Vakuumpumpen können Schwingungen der die Förderung der Gase bewirkenden, z. B. rotierenden Bauteile nicht vollständig vermieden werden. Es ist deshalb bekannt, Schwingungsdämpfer einzusetzen, wenn eine Vakuumpumpe dieser Art an empfindliche Geräte, wie Elektronenmikroskope, Analysengeräte und dergleichen, angeschlossen werden muss. Bekannte Schwingungsdämpfer weisen einen vakuumdichten Federungskörper auf, z. B. ein Federungsbauabschnitt aus Edelstahl, der von einem Dämpfermantel aus einem Elastomer-Werkstoff umfaßt wird. Beide Stirnseiten des Federungskörpers sind jeweils mit einem Flansch ausgerüstet. Im montierten Zustand ist einer der Flansche mit dem Einlassflansch der Vakuumpumpe verbunden; der zweite Flansch steht mit dem korrespondierenden Flansch an jeweiligen Gerät in Verbindung.

Von Nachteil ist, dass sich beim Einsetzen bekannter Schwingungsdämpfer relativ große Bauhöhen des Systems ergeben, insbesondere dann, wenn es sich um axialfördernde Vakuumpumpen, z. B. Turbomolekularvakuumpumpen handelt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bauhöhe eines Evakuierungssystems der eingangs erwähnten Art zu reduzieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche gelöst.

Bereits die unmittelbare Verbindung, z. B. durch Schweißen, des druckseitigen Endes des Federungskörpers mit dem Gehäuse der Vakuumpumpe führt zu einer Reduzierung der Bauhöhe des Gesamtsystems, da ein Flanschpaar entfallen kann. Um jedoch der Federungskörper einen den Außendurchmesser des Gehäuses der Vakuumpumpe übersteigenden Innendurchmesser, dann besteht die Möglichkeit die Bauhöhe weiter zu reduzieren, indem der Schwingungsdämpfer so angeordnet wird, dass er das Gehäuse der Vakuumpumpe umfaßt.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sollen anhand von in den Fig. 1 und 2 schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert werden.

Als Beispiel für eine Vakuumpumpe ist bei beiden Ausführungen eine Turbomolekularvakuumpumpe 1 gewählt, deren Gehäuse mit 2 bezeichnet ist. Von der Turbomolekularvakuumpumpe 1 ist im wesentlichen nur die Silhouette des Gehäuses 2 sichtbar; lediglich ein Teil des rotierenden Systems 3 mit seinen Rotorschneuten 4 ist gestrichelt dargestellt. Auf der Saugseite des Gehäuses 2 der Pumpe 1 befindet sich eine stirnseitig gelegene Einlassöffnung 5, ein Auslaß ist nicht dargestellt.

Die Vakuumpumpe 1 ist mit einem Schwingungsdämpfer 7 ausgerüstet. Dieser besteht aus dem Federungskörper 8, den der Dämpfermantel 9 umgibt. Der Dämpfermantel 9 seinerseits ist noch auf seiner Außenseite mit einem Armierungsring 11 ausgerüstet, der die Aufgabe hat, den auf Krümmung beanspruchten Dämpfermantel gegen radiales Ausweichen der Beanspruchung zu sichern bzw. den axial geführten Dämpfermantel 9 auf dem Federungskörper 8 zu fixieren.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist der die Einlassöffnung 5 umgebende Rand 12 des Gehäuses 2 der Turbomolekularvakuumpumpe 1 mit dem Federungskörper 8 unmittelbar verschweißt. Die Dimensionen sind so gewählt, dass sich auch noch der den Federungskörper 8 umgebende

Dämpfermantel 9 auf dem Rand 12 der Einlassöffnung 5 anfügen kann. Saugseitig trägt der Federungskörper 8 die Anschlussflansch 14. Dieser weist einen inneren Rand 15 auf, der mit der saugseitigen Stirnseite des Federungskörpers 8 verschweißt ist. Der Dämpfermantel 9 stützt sich auf dem Flansch 14 ab.

Da bei der Ausführung nach Fig. 1 das beim Stand der Technik nötige Flanschpaar zwischen dem Gehäuse 2 der Vakuumpumpe 1 und dem Schwingungsdämpfer 7 entfällt, ergibt sich bereits eine Reduzierung der axialen Bauhöhe des aus Schwingungsdämpfer 7 und Pumpe 1 bestehenden Evakuierungssystems.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist das Gehäuse der Turbomolekularpumpe 1 mit einem umlaufenden Ring 17 ausgerüstet. Dieser ist so angeordnet, dass sein Abstand von der Einlassöffnung 5 etwa der Höhe des Federungskörpers 8 entspricht. Der Innendurchmesser des Federungskörpers 8 ist etwas größer als der Außendurchmesser des Gehäuses 2. Dadurch ist es möglich, die saugseitige Stirnseite des Federungskörpers 8 vakuumdicht mit dem umlaufenden Gehäusefesten Ring 17 zu verbinden. Dazu ist der Federungskörper 8 mit dem Innenrand eines Flansches 18 verschweißt, der einerseits vakuumdicht mit dem umlaufenden Rand 17 verbunden ist (Dichtring 19, Versenrrand 21). Natürlich können die Bauteile 17 und 18 auch miteinander verschweißt werden. Der Dämpfermantel 9 stützt sich auf dem Flansch 18 ab.

Saugseitig trägt der Federungskörper den Flansch 22. Dieser ist mit einem Reduzierabschnitt 23 ausgerüstet, der druckseitig einen sich radial erstreckenden Rand 24 weist. Dieser Rand wird mit dem Federungskörper 8 verschweißt. Außerdem stützt sich der Dämpfermantel 9 auf dem Rand 24 ab.

Da der Schwingungsdämpfer 7 bei der Ausführung nach Fig. 2 das Gehäuse 2 der Vakuumpumpe 1 nahezu mit gesamtter Höhe umschließt, ergibt sich im Vergleich zum Stand der Technik eine drastische Bauhöhenreduzierung.

Bei beiden Ausführungen (Fig. 1, 2) ist der Schwingungsdämpfer 7 mit einem an sich bekannten Hubbegrenzer ausgerüstet. Mit dem Flansch 14 verbundene Streben verhindern unzulässige Belastungen der Federungskörpers z. B. durch zu hohe Streckung durch das Gewicht der Pumpe, wenn ein Druckausgleich zwischen innen und außen vorhanden ist.

Patentansprüche

1. Vakuumpumpe (1) mit einem Gehäuse (2), einer Einlassöffnung (5) ausgerüstet ist, sowie einem Schwingungsdämpfer (7), der aus einem Federungskörper (8) und einem Dämpfermantel (9) dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse der Vakuumpumpe (1) unmittelbar mit einer Stirnseite des Federungskörpers (8) verbunden ist und dass die Stirnseite des Federungskörpers (8) einen Anflansch (14) trägt.
2. Vakuumpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der die Einlassöffnung (5) umgebende Rand (12) mit der saugseitigen Stirnseite des Federungskörpers (8) verschweißt ist.
3. Vakuumpumpe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Dämpfermantel (9) auf dem Rand (12) des Gehäuses (2) der Vakuumpumpe (1) stützt.
4. Vakuumpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Durchmesser des Federungskörpers (8) größer ist als der Durchmesser des Gehäuses (2) der Vakuumpumpe (1) und dass der T

körper (8) derart mit dem Gehäuse (2) der Vakuumpumpe (1) verbunden ist, dass er das Gehäuse (2) zumindest abschnittsweise umschließt.

5. Vakuumpumpe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ihr Gehäuse (2) mit einem umlaufenden Ring (17) ausgerüstet ist und dass das druckseitige Ende des Federungskörpers (8) mit diesem Ring (17) vakuumdicht verbunden ist.

6. Vakuumpumpe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das druckseitige Ende des Federungskörpers (8) mit einem Flansch (18) verschweißt ist, der seinerseits mit dem umlaufenden Ring (17) vakuumdicht verbunden ist.

7. Vakuumpumpe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Dämpfermantel (9) auf dem Flansch (18) abstützt.

8. Vakuumpumpe nach einem der Ansprüche 4 bis 7 dadurch gekennzeichnet, dass Bestandteil des Anschlußstutzens (14) ein Reduzierabschnitt (23) mit einem sich radial erstreckenden Rand (24) ist, der mit dem Federungskörper (8) verschweißt ist und auf dem sich der Dämpfermantel (9) abstützt.

9. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwingungsdämpfer (7) mit einem Hubbegrenzer (25) ausgerüstet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65



THIS PAGE BLANK (USPTO)